DIE MENSCHENKNOCHEN DES OSEBERGSCHIFFS AUS DEM JÜNGEREN EISENALTER.

EINE ANATOMISCH-ANTHROPOLOGISCHE UNTERSUCHUNG.

VON

PROF. DR. MED. GUSTAV GULDBERG
DIREKTOR DES ANATOMISCHEN INSTITUTS DER KGL. FREDERIKS UNIVERSITÄT.

MIT 3 TAFELN.

(VIDENSKABS-SELSKABETS SKRIFTER. I. MATH.-NATURV. KLASSE. 1907. No. 8.)

UDGIVET FOR FRIDTJOF NANSENS FOND.

CHRISTIANIA.
IN KOMMISSION BEI JACOB DYBWAD.
A. W. BRØGGERS BUCHDRUCKEREI.
1907.

Fremlagt i Videnskabs-Selskabets Fællesmøde d. 11. Oktober 1907.

Die Menschenknochen des Osebergschiffs.

Einleitung.

Aus der Wikingerzeit Norwegens (vom Jahre ca. 800—1050 n. Chr.) besitzt man jetzt mehrere Funde, die die eigentümliche Sitte zeigen, die Toten in einem Boot oder Schiff zu begraben, das in die Erde gesenkt und zugedeckt wird. An vielen Stellen hat man jedoch nur die Nietbolzen gefunden, während das Holzwerk des Fahrzeugs vermodert war. Weit grösseres Interesse erregten natürlich die Funde, wo ein wesentlicher Teil des Fahrzeugs nebst zugehörigem Hausgerät und sonstigen Gegenständen erhalten waren. So wurde im Jahre 1867 der Boden eines Schiffes aus einem alten Grabhügel in Tune bei Sarpsborg von Prof. O. Rygh zu Tage gefördert, und im Jahre 1881 wurde das berühmte Langschiff von Gokstad bei Sandefjord ausgegraben, indem die Ausgrabung unter Leitung des Antiquars N. Nicolaysen vor sich ging. In der Grabkammer dieses Schiffes fanden sich 7 zerstreut liegende Knochen eines Mannes ausser einer Menge verschiedener Schiffsutensilien und anderer Gerätschaften; ausserdem fand man ausserhalb des Schiffes eine ganze Menge von Skelettteilen von Tieren, unter denen nicht weniger als 12 Pferdeindividuen nachgewiesen werden konnten, sowie 6 Hunde von verschiedener Grösse.

Im Jahre 1904 wurde unter Leitung des Professors Dr. G. Gustafson der dritte merkwürdige Schiffsfund ausgegraben, nämlich auf dem Hofe Oseberg im Bezirk Slagen; der Fundort liegt ungefähr mitten zwischen den Städten Tönsberg und Aasgaardstrand, gleich nördlich von Slagen Kirche im Kirchspiel Sem, Jarlsberg und Larviks Amt. Die Entfernung von der See beträgt 4 km. und die Höhe ü. d. M. 15.5 m.

Gleichwie das Gokstadschiff gehört auch das Osebergschiff zu der Gegend an der südwestlichen Seite des Kristianiafjords.

Alle diese merkwürdigen Altertumsfunde werden in dem archäologischen Museum der Universität zu Kristiania aufbewahrt, und im Sommer 1907 wurde das zuletzt gefundene Schiff nach langwieriger, aber sehr

gelungener Restauration fertig aufgestellt. Was am Osebergschiff besonders überrascht, ist der Reichtum an Ornamentik, den man hier findet, sowohl am Schiffe selbst, nämlich Vorder- und Achtersteven, als auch besonders an den vielen Gegenständen, die der Fund enthält, darunter viele Prachtstücke mit der reichsten Tierornamentik in Relief. Professor Gustafson schätzt das Alter des Schiffes auf ca. 1100 Jahre oder ungefähr aus dem Jahre 800 n. Chr. (Siehe Tafel 1).

Die grösste Länge des Fahrzeugs beträgt 21½ Meter und die grösste Breite etwas über 5 Meter; es ist somit etwas kleiner als das Gokstadschiff, das 23,80 Meter zwischen den Steven und 5,10 Meter mittschiffs in der Breite misst. Das Baumaterial besteht wie beim letztgenannten Schiffe aus Eichenholz, und es fand sich auch hier eine Grabkammer, die über dem Mittelschiff vom Maste nach hinten zu gebaut war, nur viel solider; aber auch hier war die Grabkammer leider in alten Zeiten geplündert worden. Der grösste Teil des Inhalts der Grabkammer war dadurch entfernt worden, und die Überbleibsel fanden sich über den nach Süden liegenden Teil des Schiffes ausgestreut, wo die Leichenräuber sich einen Weg gegraben hatten. (Tafel 1).

Bei diesem Wege und in der Grabkammer wurden Skeletteile von Menschen gefunden, nämlich von 2 Individuen, beide weiblichen Geschlechts, wofür nachstehend Beweismaterial vorgelegt werden wird. Es muss eine reiche und vornehme Frau gewesen sein, die hier bestattet worden; das andere Individuum mag eine Dienerin gewesen sein, die wahrscheinlich ihrer Herrin in den Tod gefolgt ist.

Unter den vielen gefundenen Gegenständen waren auch eine Menge weibliche Geräte, von Web- und Spinngeräten bis auf Garnknäuel und Wachs. Unter den vielen anderen Dingen mag ein vierrädriger Wagen erwähnt werden, vier Schlitten, wovon drei hübsch verziert waren, mehrere Betten, Windbretter, ein Mühlstein, Küchengerät, Balgen und Bütten, eichene Truhen, teilweise mit verschiedenartigem Inhalt an Geräten und Gegenständen, Zeugreste, Federn und Daunen aus zerstörten Betten und Kissen, eine runde Stange mit eingeschnittenen Runen und ausserdem verschiedene Schiffsgeräte, worunter ein wohl erhaltener Schiffsanker.

Teils im Schiffe und teils ausserhalb fanden sich Skelettüberreste vieler Tiere, hauptsächlich von Pferden, ausserdem Knochen von Kühen, Hunden und Schweinen. Vielen der Pferde, von denen sich mehr als 20 Individuen fanden, war der Kopf abgeschlagen. Eine Menge Pferdeköpfe lagen in einem Haufen.

Während ein grösserer Teil der Tierskelette verhältnismässig gut erhalten sind, und einzelne Pferdeskelette sogar nicht sehr defekt sind —

einzelne Knochen sind ausgezeichnet konserviert —, sind die menschlichen Skelettteile in hohem Grade defekt, vermutlich wegen der Plünderung in alter Zeit. Die Menschenknochen fanden sich nämlich zerstreut und sehr entzwei gebrochen in dem Teil, wo sich die Leichenräuber einen Weg gebahnt hatten. Es ist daher höchst wahrscheinlich, dass mehrere Skelettteile, wenn sie Schmucksachen gehabt haben, vollständig entfernt worden sind; möglicherweise können einzelne auch in höher gelegene Erdschichten geraten und dort verwittert sein, während sich nur die tiefer gelegenen Stücke gehalten haben. Der untere Teil des Schiffes lag in blauer Tonerde und der Hügel darüber war aus Torf gebaut, der eine dicht schliessende Schicht über das Ganze bildete. Durch Verschiebungen der Tonschicht am Boden war das Holzwerk des Schiffes sehr beschädigt. Beim Herausnehmen der einzelnen Schiffsteile wurde die allergrösste Vorsicht und Sorgfalt beobachtet.

Verzeichnis über die gefundenen menschlichen Skelettteile.

Nachdem die nicht sehr zahlreichen und zudem in kleinen Stücken vorliegenden Knochenreste, die von Prof. Gustafson mit ganz besonderer Sorgfalt gesammelt wurden, sortiert und soweit möglich zusammengeleimt waren, um vollständige Knochen zu erhalten, zeigte es sich, dass das Material aus folgenden Teilen bestand:

Aufzählung der gefundenen Skelettteile:

A. Schädel.

1 oberster Teil des Hirnschädels, Calvaria, der durch 15 kleine Stücke sowie durch das Schläfenbein (os temporum) der rechten Seite komplettiert wurde; (zu demselben Schädel gehört ein Stück von der linken pars petrosa).

1 defektes Stirnbein (os frontis), zusammengeleimt aus 4 kleinen Stücken, nach hinten zu mit einem 2—3 cm. breiten Rand der Scheitelbeine vereinigt.

1 Stück vom linken Scheitelbein (ca. 12 cm. lang und 6 cm. br.) und ein $5^{1}/_{2}$ cm. $\times$ 3,5 cm. grosses Stück von squama ossis occipitis.

1 defektes linkes Schläfenbein (pars mastoidea und ein wenig von pars petrosa).

1 Stück des rechten Oberkieferbeins mit 3 Zähnen (beide Prämolaren und 1ster grosser Molar).

1 rechtes Jochbein (os zygomaticum).
1 Stück der linken pars petrosa ossis temporis (gehört zu calvaria).
ca. 20 Stückchen von Knochen des Kraniums, die sich nicht zusammensetzen lassen.

2 linke Unterkieferstücke, nämlich ramus mit angulus mandibulae mit einem Teil des davor liegenden Corpus.

Das eine Unterkieferstück trägt 3 Backenzähne, das andere hat nur 2 leere Alveolen.

2 lose Backenzähne.

B. Wirbelsäule und Rippen.

1 Epistropheus oder zweiter Halswirbel.
1 defekter unterster Lendenwirbel (vertebra lumb. V).
1 defekter oberster Kreuzbeinwirbel (vertebra sacralis I).
8 Stückchen von Wirbeln, die sich nicht zusammensetzen lassen.
ca. 10 Stück defekte Rippen.

C. Extremitätsknochen.

I. der Oberextremität:

1 clavicula dextra, die medialen drei Viertel.
1 humerus dexter, fast komplettes rechtes Oberarmbein.
1 ulna dextra, komplettes rechtes Ellenbein.
1 radius dexter, komplette rechte Speiche.

Die beiden letztgenannten Unterarmbeine passen zum Oberarmbein und dürfen als zu derselben Extremität gehörig angesehen werden. Die rechte Hand fehlt, ebenso das rechte Schulterblatt.

1 Bruchstück des linken Schulterblatts, nämlich der oberste Teil mit spina scapulae und ein Teil der lateralen Randpartie.
1 clavicula sinistra, fast komplettes linkes Schlüsselbein, nur das akromiale Ende ist etwas defekt.

Das linke Oberarmbein fehlt gänzlich.

1 ulna sinistra: komplettes linkes Ellenbein.
1 radius sinister: komplette linke Speiche.
1 os naviculare sinistrum.
1 os metacarpale tertium sinistrum, kompletter linker mittelster Mittelhandknochen.

Der linken Extremität fehlt also der Oberarm sowie der wesentliche Teil der Handknochen.

II. der Unterextremität:

3 defekte Stücke des Beckens, nämlich:

 1 defektes rechtes Hüftbein,

 1 defektes Stück der Hinterpartie des linken Hüftbeins, und

 1 defektes rechtes Schambein (os pubis).

1 rechter Oberschenkelknochen ohne collum und caput; ein Stück des rechten caput.

1 rechtes Schienbein mit etwas defekter oberster Partie.

1 rechtes Wadenbein ohne capitulum.

1 linker Oberschenkelknochen mit defekten Rollhügeln und collum; caput fehlt.

1 linkes Schienbein mit etwas defektem oberstem Ende, indem condylus ext. und teilweise int. sehr defekt ist.

1 linkes Wadenbein.

1 Sprungbein.

2 Mittelfussknochen, 3ter u. 4ter.

Alle Knochen sind dunkelbraun gefärbt, und die gut erhaltenen Stücke zeigen bedeutende Härte und Festigkeit.

Wie sich schon aus der Aufzählung ergibt, sind wenigstens 2 Individuen hier begraben gewesen.

Mit Rücksicht auf die Frage, zu welchem der beiden Individuen die vorliegenden Knochenreste gerechnet werden müssen, so ist es am wahrscheinlichsten, dass der am besten erhaltene Schädel und die meisten der Extremitätsknochen sowie die drei Wirbel demselben Individuum angehören, da diese Knochen eine Reihe von pathologischen Verknöcherungsauswüchsen aufweisen, von denen einige jedenfalls als Folgen einer chronischen Gelenkkrankheit anzusehen sind.

Die Knochenreste des zweiten Individuums werden alsdann äusserst gering an Zahl; sie zeigen keinerlei pathologische Veränderung.

Nach den vorliegenden Knochenresten ist kein Grund vorhanden zur Annahme, dass noch mehr Individuen vorhanden gewesen sein sollten.

Spezielle Beschreibung und Messungen.

Das erste Individuum.

I. Die Extremitätsknochen

zeigen folgende anatomische und osteometrische Verhältnisse:

Scapula sinistra, wovon nur spina mit dem oberhalb gelegenen Teil, cavitas glenoidalis und processus coracoides sowie ein Teil der lateralen Randpartie erhalten sind, ergibt folgende Masse:

Breite von cav. glen. bis zum Dorsalrand bei der basis spinae .	95	mm.
Länge von spina scap. nebst Akromion	127	»
Die Länge des Akromions von vorn nach hinten	37	»
Cavitas glenoidalis Längendurchmesser	33	»
— — Breitendurchmesser	25	»

Clavicula dextra, 91 mm. lang, ist defekt, der akromiale Teil fehlt, und da sich an der Bruchstelle Reste von Callusbildung finden, so sieht es aus, als ob dort früher ein unvollständig geheilter Bruch gewesen wäre.

Man sieht wohl entwickelte Insertionsrauhigkeiten sowohl nach ligam. costo-claviculare als auch nach m. pectoralis major und sternocleido-mastoideus. Dagegen ist sulcus subclavius seicht und schmal. Das deutliche foramen nutritium liegt dicht an der vermuteten Bruchstelle.

Vertikaler Durchmesser der Mittelpartie . . .	$7^1/_2$	mm.
Sagittaler — - — . . .	12	»

Clavicula sinistra, 125 mm. lang, ist auch etwas defekt am akromialen Ende, doch ist die wirkliche Länge nur wenig verkürzt. Der Knochen ist dünn und schlank, aber mit starken Krümmungen und mit besonders hervortretenden Insertionsrauhigkeiten, die nicht im Verhältnis zu der im übrigen gracilen Form des Knochens zu stehen scheinen.

Grösste Länge	125	mm.
Krümmung des Mittelstücks	23	»

Die Krümmung des akromialen Endes konnte wegen des Defekts nicht gemessen werden.

$$\text{Krümmungsindex} \left(\frac{\text{Krümmung der Diaphysis} \times 100}{\text{grösste Länge}}\right) = 18{,}4$$

Der vertikale Durchmesser der Mitte des Beines . . 9 mm.
» sagittale — - — - — . . 11 »
Index des Diaphysenquerschnitts . . . . 81,8.
Umfang der Mitte . . . . 31 mm.

Der Längen-Dicken-Index . . . . . $\frac{31 \times 100}{125} = 24{,}8.$

Auf der oberen Fläche des Beines zeigen sich deutliche Rauhigkeiten nach Muskelinsertionen sowohl an dem sternalen als auch an dem akromialen Ende; besonders stark hervortretend sind die Insertionslinien des Deltamuskels. Auf der unteren Fläche findet sich eine 35 mm. lange, ca. 10 à 12 mm. breite Rauhigkeit, stark hervortretend, wo lig. costo-claviculare sich ansetzt. Am akromialen Ende zeigt die Unterfläche scharfe und hohe Rauheiten für lig. conoideum und trapezoideum in Kontinuität miteinander.

Humerus dexter ist nach Zusammensetzung der zugehörigen Teile fast komplett. Folgende Masse wurden erhalten:

Grösste Länge . . . . 296 mm.
Breite des obersten Gelenkendes . . . . . . 44 »
Breite des untersten — . . . . . . 52 »
Grösster Durchmesser der Mitte . . . . . 21 »
Kleinster — - — . . . . . . 11 »

Index des Diaphysenquerschnitts $\left(\frac{11 \times 100}{21} = 52{,}38\right) = 52{,}38$

Umfang der Mitte . . . . 58 mm.
Kleinster Umfang . . . . 53 »

Längen-Dicken-Index . . . . $\frac{53 \times 100}{296} = 17{,}9$

Grösster Transversaldurchmesser von caput humeri 42 mm.
Kleinster sagittaler Durchmesser » — — 37 »
Umfang . . . . 127 »

Index des Querschnitts von caput humeri $= \frac{37 \times 100}{42} = 88{,}0$

Der Condylo-Diaphysis-Winkel ist ca. 80°
Der Capito-Diaphysis-Winkel ist ca. 50°

Index humero-radialis $\left(\frac{\text{Grösste Länge des Rad.} \times 100}{\text{Grösste L. v. Humerus.}}\right) = 74$

Perforatio fossae olecrani — findet sich nicht.
Processus supracondyloideus — auch nicht.

Die Knochen des rechten und linken Unterarms zeigen folgende Masse:

	Rechter Radius	linker Radius	Rechte Ulna	linke Ulna
Grösste Länge	219 mm.	216 mm.	238 mm.	235 mm.
Abstand zwischen proximaler und distaler Gelenkfläche	206 -	205 -	208 -	204 -
Grösster Durchmesser der Diaphysenmitte	14 -	13,5 -	14 -	13 -
Kleinster — - —	9,5 -	10 -	11 -	10,5 -
Index des Querschnitts der —	67,8 -	74 -	77,7 -	80,7 -
Umfang der Mitte	37 -	37 -	39 -	37 -
Kleinster Umfang der Diaphyse	34 -	33 -	30 -	30 -
Längen-Dicken-Index.	15,5 -	15,2 -	12.6 -	12,7 -

Linker 3ter Metacarpalknochen ist 62 mm. lang. Grösster Durchmesser der Mitte 7 mm., kleinster 6 mm.

Os naviculare sinistrum passt genau zur Gelenkfläche des linken Radius.

Die vorliegenden langen Röhrenknochen der Oberextremität haben im ganzen sehr kleine Dimensionen und gleichwie die Clavicula eine gewisse gracile Form. Man findet keine Spur von Linien zwischen Epiphysis und Diaphysis; die Knochen machen den bestimmten Eindruck, einem Individuum im reifen Alter angehört zu haben. Der rechte Unterarmknochen passt gut zum rechten Oberarm, so dass sie zweifellos zusammengehören. Gleichfalls ist anzunehmen, dass der linke Unterarmknochen demselben Individuum angehört hat. Das Charakteristische bei diesen Knochen sind aber ihre stark hervortretenden muskularen Insertionsstellen. Am humerus sieht man eine stark hervortretende crista tuberculi majoris, die in die vorderste Linie der Vförmigen Tuberositas deltoidea übergeht; die hinterste Linie dieser letzteren ist sehr erhaben und rauh und stark nach aussen gewälzt.

Dieselben scharf hervortretenden Verhältnisse an den Insertionsstellen finden sich am Unterarmknochen; die carpale Gelenkfläche des Radius ist vollständig in zwei Gelenkflächen getrennt, eine für os lunatum und eine für os naviculare. Auf der Rückseite von Olecranon sieht man kleine osteophytähnliche Erhabenheiten.

Im ganzen zeigen die vorliegenden Oberextremitätsknochen die gemeinsame Eigentümlichkeit, stark markierte Linien und Insertionsstellen zu besitzen, die auf eine erhöhte Knochenwucherung deuten.

Die Skelettteile des Beckens sind sehr defekt; so fehlt z. B. am rechten os coxae die ganze vordere Partie von os ileum, das ganze

os pubis und ein Teil von os ischii. Dagegen ist der hintere Teil von acetabulum erhalten. Der Abstand von der unteren Fläche von tuber ischii bis crista ilei beträgt 194 mm. Facies auricularis ist 58 mm. hoch und beträgt ca. 28 mm. in der grössten Breite.

Vom linken os coxae liegt nur der hintere Teil von os ilei nebst facies auricularis vor.

Ein defektes rechtes os pubis gehört nicht zu dem obengenannten defekten os coxae. Es gehört dem anderen Individuum an.

Am rechten Schenkelknochen, femur dextrum, fehlen caput, collum und trochanter major; dagegen ist trochanter minor erhalten sowie eine gewaltige tuberositas glutaealis, die mehrere Millimeter hervorragt, indem sie an einen langgestreckten trochanter tertius erinnert. Crista femoris hat stark hervorstehende labia. Die untersten condyli zeigen längs den Rändern der Gelenkflächcn stark osteophytähnliche Wucherungen. Die Totallänge beträgt 385 mm., wozu die unbekannten Dimensionen von collum und caput kommen, die fehlen. Vermutlich hat femur eine Länge von ungefähr 420 mm. gehabt.

Folgende Masse habe ich im übrigen nehmen können:

Sagittaler Durchmesser der Diaphysenmitte . .	24	mm.
Transverseller — - — . .	26	»
Index des Diaphysenquerschnitts der Mitte 99,9.		
Umfang der Diaphysenmitte	78	»
Breite der Condylen des Kniegelenks	77	»
Dicke des condylus externus	60	»
Der unterste sagittale Minimaldurchmesser . .	23	»
Krümmung der Diaphyse	8	» über dem Horizontalplan mit Projektionszeichnung (Guldberg)[1].

Bestimmung der Platymerie:

Der transverselle Durchmesser der oberen Diaphysenpartie . .	34	mm.
» sagittale — - — — . .	23	»

Index platymericus . . 67,6 ɔ: ausgesprochen sagittale Platymerie.
Der Condylo-Diaphysen-Winkel . . . . . ca. 12°.

Am linken Schenkelknochen, femur sinistrum, fehlen caput, die vorderste und oberste Partie des Schenkelhalses, trochanter major und minor. Ein grosser Teil der hintersten Wand von collum ist dagegen erhalten. Man bemerkt auch hier eine stark hervortretende Tuberositas glutaealis, hervortretende labia an crista femoris, und längs den Gelenk-

[1] G. A. Guldberg: Ueber die Krümmung des Oberschenkels, Internat. Monatsschrift für Anat. u. Physiologie, 1904, Bd. XXI, S. 292—298.

flächenrändern der Condylen ragen stark osteophytähnliche Bildungen hervor. (Siehe Fig. 2).

Die Gesamtlänge ÷ caput und dem obersten Teil von collum beträgt 405 mm.

Im übrigen sind folgende Masse genommen worden:

Sagittaler Durchmesser der Diaphysenmitte	23	mm.
Transverseller — - —	25	»
Index des Diaphysendurchschnitts = 90,0.		
Umfang der Diaphysenmitte	78	»
Breite des Kniegelenkendes . , ...	81	»
Dicke des condylus externus	60	»
Der unterste sagittale Minimaldurchmesser	25	»
Krümmung der Diaphyse in der Projektion (Guldberg)	7	»
über dem Horizontalplan.		
Der transverselle Durchmesser der obersten Diaphysenpartie . .	34	mm.
» sagittale — - — — . .	23	»

Index platymericus = 67,6 ɔ: hervortretende sagittale Platymerie.

Condylo-Diaphysis-Winkel . . . . = ca. 12°.

Auf Grund der Defekte lassen sich die übrigen Winkel nicht bestimmen.

Crista glutaealis ist an beiden Schenkeln ausserordentlich hervortretend; sie ist 5 bis 6 cm. lang, mit einer Breite von 1,5 cm. am breitesten Teil, sowie ca. 1/2 cm. hoch. Die Oberfläche ist stark höckerig und uneben. Dagegen ist kein eigentlicher trochanter tertius vorhanden, wenn man unter troch. tertius einen konisch geformten Knochenvorsprung versteht, auch fossa hypotrochanterica findet sich nicht vor. Eine solche hervortretende crista ist nach Ansicht mehrerer Forscher ein Zeichen davon, dass der m. glutaeus maximus sehr stark entwickelt gewesen ist. Betrachtet man indessen den vorliegenden Fall genauer, so muss man einräumen, dass die erwähnte starke Entwicklung von crista glutaealis in wesentlichem Grade von osteophytischen Ablagerungen herrührt, denn die Oberfläche ist nicht eben, sondern im Gegenteil mit zahlreichen Vertiefungen und Löchern versehen. Die Ränder der crista glutaealis sind nach aussen gewälzt und zeigen denselben Charakter wie die Knochenwucherungen an crista femoris (linea aspera). Schon aus diesem Grunde muss die oben erwähnte Annahme, dass die Glutaealmuskulatur so besonders kräftig gewesen sein sollte, weniger gut begründet sein. Dazu kommt, dass hervorragende Anthropologen, wie Prof. v. Török, der

Anatom Poirier[1] wie auch Berteaux einen hervortretenden troch. III nicht als Zeichen einer kräftigen Glutaealmuskulatur ansehen.

In dem vorliegenden Falle verdankt crista glutaealis ihr eigentümliches Aussehen — ungefähr gleich stark entwickelt auf beiden Schenkeln — und ihre starke Prominenz den osteophytischen Ablagerungen, die, wie es sich zeigt, an dem betreffenden Individuum allgemein über die meisten Extremitätenknochen verbreitet sind.

An den Kniegelenk-Condylen beider Schenkel — condyli femoris — findet man längs den Gelenklinien und noch dazu am meisten ausgesprochen an den Condylen des linken femur, eine teils zusammenhängende, teils unterbrochene Reihe pathologischer Knochenwucherungen, nämlich osteophytische Ablagerungen. Während diese längs incisura intercondyloidea einem ganz erhabenen Rande gleichen, bilden sie an den medialen und lateralen Rändern der Condylen höckerige Erhabenheiten in einer Höhe vom Rande bis 6 à 7 mm. Bildungen ähnlicher Art zeigt auch das oberste Ende von tibia (siehe Fig. 2).

Sowohl an femora als auch an den unten beschriebenen tibiae und fibulae kann man also zweierlei Arten von Knochenneubildungen unterscheiden, von denen die eine um die Gelenkenden herum ganz dicht an den Gelenkflächen lokalisiert ist, die andere auf den Linien und Rauheiten, wo sich die Muskeln inserieren, indem sie oft den Eindruck machen, als habe ein Ossifikationsprozess an der Insertion der Sehnen stattgefunden, der sich sogar bis in die Sehnen selbst erstreckt zu haben scheint.

Die Ursachen dieser Knochenneubildungen werden nachstehend näher erörtert werden; indessen will ich hier gleich die Bemerkung vorausschicken, dass die um die Gelenkenden prominierenden osteophytischen Ablagerungen von einer arthritis chronica deformans herrühren.

Beide tibiae oder Schienbeine gehören zu den am besten erhaltenen Knochen des Materials. An der rechten tibia fehlt nur der vordere Teil des condylus externus, während der linken tibia fast der ganze äussere condylus und etwas vom medialen condylus nach hinten zu fehlen; ausserdem ist sie an der Aussenseite des untersten Endes etwas defekt.

Auch diese Knochen haben hervortretende Insertionslinien; so zeigt z. B. besonders linea Poplitae kleine osteophytische Ablagerungen. Am Knieende finden sich zwischen den Gelenkflächen der Condylen mehr oder weniger hervortretende Neubildungen von Knochensubstanz, was besonders

[1] Traité d'anatomie humaine, T. I pag. 221.

an der linken tibia hervortritt (siehe Fig. 2) gleichwie auch die Muskelinsertionen an mehreren Stellen stärker prominierend sind als gewöhnlich.

Die Frage, ob diese tibiae zu den oben beschriebenen femora passen und als dazu gehörig zu betrachten sind, muss bejahend beantwortet werden. Dimensionen, Proportionen und der allgemeine Habitus sprechen bestimmt dafür. Setzt man z. B. die Kniegelenkflächen der respektiven Knochen gegeneinander, so passt die Grösse zueinander, was die Gelenkflächen von femur und tibia am besten in Flexionsstellung zeigen, in Extensionsstellung hingegen tritt eine gewisse Inkongruenz auf wegen der pathologischen Knochenneubildungen; aber die Inkongruenz wurde doch vermutlich bei Lebzeiten durch die dazwischen liegenden Menisken ausgeglichen.

Folgende Masse wurden von den beiden tibiae genommen:

	Rechte T.	Linke T.
Grösste Länge	340 mm.	345 mm.
Abstand der Gelenkflächen	330 »	335 »
Breite des obersten Gelenkendes	75 defekt	defekt
» untersten —	48 mm.	50 mm.
Transverseller Durchmesser der Mittelpartie	20 »	19 »
Sagittaler — —	23 »	21 »
Index des Querschnitts der Diaphysenmitte $= \frac{\text{Transv. Durchm.} \times 100}{\text{Sagitt. Durchm.}}$	87	90,0
Umfang der Mitte	67 mm.	66 mm.
Kleinster Umfang	65 »	62 »
Längen-Dicken-Index $= \frac{\text{kleinster Umfang} \times 100}{\text{Grösste Länge}}$	97	94
Sagittaler Durchmesser am foramen nutritium	26 mm.	24 mm.
Transverseller — — —	21 »	18 »
Umfang am foramen nutritium	75 »	71 »

Die Winkel von tibia — Retroversions- und Inklinationswinkel — lassen sich nicht mit Genauigkeit bestimmen wegen der defekten oberen Fläche der Condylen. Dem Augenmass nach zu urteilen scheinen sie jedoch nicht besonders gross gewesen zu sein. Man bemerkt indessen, dass die Gelenkflächen des medialen Condyls bedeutend niedriger liegen als die des lateralen, und dies stimmt insofern mit den Kniecondylen der femora; denn die condyli mediales der beiden Schenkelknochen ragen bedeutend weiter hinab als die condyli laterales, wenn die Achse von femur

vertikal steht, was damit übereinstimmt, dass der Condylo-Diaphysen-Winkel von femur relativ gross ist — ca 12°.

Beide fibulae gehören auch zu den besser erhaltenen Knochen. Die obersten Gelenkenden sind jedoch etwas defekt, das rechte in seiner hintersten Partie, am linken fehlt die oberste Gelenkfläche ganz, ebenso der Styloidprozess.

Die beiden Wadenbeine sind übrigens fast charakteristischer als die oben beschriebenen Extremitätsknochen und zwar wegen der besonders hervortretenden osteophytischen Ablagerungen an den Rändern, an den Insertionslinien und im übrigen, wo Ligamente und Muskelsehnen sich inseriert haben, auch an den Gelenkflächen. So ist z. B. die Diaphysis der rechten fibula ganz deformiert und hat das Aussehen eines breiten, flachen und nach hinten zu verdickten breiten Knochenstabs, indem der vorderste Rand zusammen mit der vordersten Partie der inneren Fläche prominierend und wie ein abgerundeter, ca. 6 mm. dicker Kamm gebildet ist. Der hinterste Rand ist ungleichmässig sägezackig auf Grund der ungleichmässig entwickelten Osteophytenwucherungen.

Die linke fibula zeigt auch prägnante Ränder und cristae, aber doch nicht in so bedeutendem Grade wie das rechte Wadenbein.

Folgende Masse liessen sich nehmen:

	Fibulae:	
	Rechts	Links
Grösste Länge	339 mm.	defekt 232 mm.
Grösster Durchmesser der Knochenmitte	19,5 »	15,5 mm.
Kleinster — - —	10 »	10 »
Index des Querschnitts der Diaphysenmitte	= 51	= 64
Umfang der Diaphysenmitte	50 mm.	41 mm.
Kleinster Umfang	35 »	33 »
Längen-Dicken-Index	= 10,3	?

Was die Kannelierung der Flächen betrifft, so war sie nicht besonders hervortretend; nur war die oberste innere Fläche der linken fibula etwas stärker kanneliert in der obersten Partie.

Von den Fusswurzelknochen findet sich nur astragalus sinister oder das linke Sprungbein, das sehr gut erhalten ist. Die Dimensionen sind wie folgt:

Grösste Länge (von vorn nach hinten)	54 mm.
» Breite (transversell)	41 »
» Höhe	29 »

Länge der obersten Gelenkfläche (von vorn nach hinten)	37	mm.
Breite - — — (nach vorn)	28	»
Breite von caput astragali — transversell gemessen .	30	»

An diesem Knochen findet man nichts von den eigentümlichen osteophytischen Exkreszenzen, die die früher besprochenen Extremitätsknochen charakterisierten.

Vergleicht man die Dimensionen dieses Knochens mit den entsprechenden anderer Skelette von gewöhnlicher Grösse, so findet man einen bedeutenden, absoluten und relativen Unterschied an Länge und Breite; dagegen ist der Unterschied relativ geringer mit Rücksicht auf die Grösse der obersten Gelenkfläche. Der Unterschied macht sich hauptsächlich dadurch geltend, dass der hier erwähnte astragalus ein sehr kurzes collum hat.

Der Knochen passt genau zu der oben beschriebenen linken tibia, und es ist daher anzunehmen, dass er demselben Individuum angehört hat.

Die beiden Metatarsalknochen sind beide 70 mm. lang und haben die im allgemeinen für Mittelfussknochen charakteristische Form.

Körperhöhe.

Will man nun aus der Länge dieser Extremitätsknochen die Körperhöhe berechnen, indem ich aus guten Gründen davon ausgehe, dass sie ein und demselben Individuum angehören, das ausserdem eine Frau gewesen sein muss, was nachstehend näher diskutiert werden soll, so erhält man nach den Manouvrier'schen Tabellen folgende Körperhöhe:

Nach dem rechten humerus wird die Körperhöhe .	1,556	Meter.
» beiden ulnae (im Mittel) - — .	1,568	»
» — radii (do.) - — .	1,568	»
» — tibiae (do.) - — .	1,568	»
» der rechten fibula - — .	1,568	»

Da beide femora defekt waren, konnten sie zu dieser Berechnung nicht verwendet werden, was zu bedauern ist.

Mit diesen Zahlen vor Augen liegt es nahe, den Schluss zu ziehen, dass das Individuum eine Länge von 1,568 m. gehabt hat, d. h. zu Lebzeiten 1,548 m.

Selbstverständlich lassen sich gegen die Anwendung der Manouvrier-schen Tabellen zur Berechnung der Körperhöhe bei den nordgermanischen oder skandinavischen Völkern Einwendungen erheben, da die genannten Tabellen auf Untersuchungen von Franzosen basiert sind, aber wir be-

sitzen nun einmal vorläufig keine besseren. Näheres hierüber habe ich in einer früher herausgegebenen osteometrischen Arbeit[1] angeführt.

Vergleicht man die hier berechnete Körperhöhe mit dem, was Prof. C. M. Fürst bei seiner Untersuchung von Skeletten in Jemtlandschen Gräbern aus dem jüngeren Eisenalter[2] fand, wo die Skelette aus den beiden Frauengräbern zu Lebzeiten vermutlich eine Körperhöhe von beziehungsweise 1,58 Meter und 1,50 Meter gehabt haben, so liegt die von mir gefundene Körperhöhe mitten dazwischen.

Vergleicht man die Höhe mit dem, was ich als durchschnittliche Körperhöhe bei 12 »Drontheimschen Frauen« im Mittelalter, basiert auf Untersuchungen ihrer Schenkelknochen[3] gefunden habe, nämlich 1,548 m., so stimmen diese Zahlenwerte ja ganz überein. Indessen muss hier ein Vorbehalt getroffen werden, da die Berechnung der Körperhöhe oben erwähnter 12 Frauen nur auf Messungen ihrer Schenkelknochen basiert ist, während die Höhe des hier beschriebenen Individuums nach den langen Röhrenknochen der Ober- und Unterextremität, mit Ausnahme der defekten femora, berechnet worden ist. Doch ist die Übereinstimmung soweit gross, dass eine grössere Abweichung von der berechneten Körpergrösse nicht vorhanden gewesen sein dürfte, ausgenommen, was sich innerhalb der Grenzen individueller Variationen findet.

Von Interesse ist auch der Umstand, dass die Länge des am feinsten ausgestatteten Bettes im Osebergschiffe, inwendig gemessen, ca. 1,60 m. betrug, während die Breite 1,80—1,95 m. war.

Was die Körperhöhe unseres Volkes in der Wikingerzeit betrifft, so ist unsere Kenntnis sehr spärlich; denn das vorliegende Untersuchungsmaterial ist äusserst gering. Bei meinen früheren Untersuchungen über diesen Gegenstand ist die Körperhöhe (die »lebende«) bei Männern zu 1,71 m. und bei Frauen zu 1,56 m. berechnet worden. Das Skelett des Häuptlings im Gokstadschiffe berechnete Prof. Jac. Heiberg zu der kolossalen Höhe von 1,89 m., was auf die »lebende« Körperhöhe reduziert 1,87 m. ausmacht. Aber der Ausgangspunkt für diese Berechnung muss nach unserer jetzigen Auffassung als irrtümlich angesehen werden. Nach den Manouvrier'schen Tabellen berechnet wird die »Kadaverlänge« 1,78 m.

---

1 Gustav Guldberg: Anatomisk-anthropologisk undersøgelse af de lange extremitetknokler fra Norges befolkning i oldtid og middelalder. Vid. Selsk. Skr. I math.-naturv. Kl. 1901, Nr. 2, Pag. 55 u. 56.

2 Carl M. Fürst: Skelettfynd i jämtländska grafvar från den yngre järnålderen i Ymer årg. 1905. 4.

3 l. c. Pag. 59—60.

und die »lebende« Körperhöhe 1,76 m., was ja schon zeigt, dass es ein »grosser« Mann gewesen ist. Die Höhe mag vielleicht grösser gewesen sein, aber selbst wenn man die individuellen Variationen in Betracht zieht, glaube ich nicht, dass die Körperhöhe mehr als **1,80** m. erreicht hat. Dr. med. L. Faye hat vor Jahren diese Frage zu erneuerter Behandlung aufgenommen und gefunden, dass der »Häuptling« des Gokstadschiffs eine Höhe von 1,83 m. nicht überschritten hat, indem er als Mittelkoeffizienten 3,85 aufstellt, der mit der Femurlänge zu multiplizieren ist. Manouvrier stellt 3,53 als Mittelkoeffizienten für femora von grösserer Länge (519 mm. und darüber) auf. Es mag sein, dass man nach den Manouvrier'schen Tabellen etwas geringe Werte erhält. Man würde zweifellos der Wahrheit näher kommen, wenn man in betreff der nordgermanischen Völker eine ebenso genaue Untersuchung der Knochenproportionen vorgenommen hätte wie Manouvrier[1] es auf Grund der Rollet'schen Messungen getan. Nach den Untersuchungen Lehmann-Nitzsche's an dem Material der »Reihengräber« hatten die Frauen der »Bajuwaren« eine Körperlänge von 1,573 m. und die der alten Schwaben und Alemannen 1.533 m.

II. Wirbelsäule und Rippen.

Unter den spärlichen Resten der Wirbelsäule bieten indessen der zweite Halswirbel, mit dem die linke Bogenhälfte des dritten Halswirbels zusammengewachsen ist, der defekte 5te Lendenwirbel und der 1ste Sakralwirbel insofern grosses Interesse, als man auch an diesen pathologische Knochenneubildungen bemerkt. Der gut konservierte II. Halswirbel oder Epistrophaeus zeigt kleinere Rauhigkeiten am Rande der Gelenkflächen und, wie schon bemerkt, ist die linke Hälfte seines Wirbelbogens mit dem des III. Cervikalwirbels synostosiert. Der übrige Teil des dritten Halswirbels fehlt. Am 5ten Lendenwirbel, dessen corpus defekt ist, zeigen sich an den Rändern und Seiten des processus articularis dicht an den Gelenkflächen sehr charakteristische kleine Knochenneubildungen; der unterste proc. articularis sinister ist ganz verdickt, und es scheint hier eine Ankylose vorhanden gewesen zu sein (Fig. 3).

[1] L. Manouvrier: La détermination de la taille d'après les grands os des membres, Extrait des Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, 2e série, t. IV 1892. E. Rollet: La mensuration des os longs des Membres, Internation. Monatschr. f. Anat. & Physiologie 1889.

Ähnliche pathologische Neubildungen finden sich am 1sten Sakralwirbel, dessen linker processus articularis (der rechte fehlt) pathologische Knochenneubildungen in Form von Verdickungen und spitzen Vorsprüngen aufweist.

Unter den erhaltenen Rippenstücken sieht man an mehreren, wo die Gelenkfacette von tuberculum costae bewahrt ist, grössere und kleinere osteophytische Prominenzen an den Rändern der Gelenkflächen.

Die Ursache zu diesen pathologischen Knochenneubildungen ist deutlicherweise eine spondylitis deformans, worüber unten mehr angeführt werden wird.

III. Schädelknochen.

Aus der früher angeführten Aufzählung der gefundenen Schädelknochen geht mit Sicherheit hervor, dass diese von wenigstens zwei Individuen herrühren, dass man aber aus den unvollständigen Überbleibseln nur von dem einen Individuum eine calvaria cranii mit os temporum der rechten Seite hat zusammensetzen können, oder mit andern Worten den obersten gewölbten Teil des Kraniums, wozu die vollständige Basis fehlt, nur pars petrosa ist vorhanden; die übrigen Reste sind nur kleinere Stücke, teils von den Gesichtsknochen, teils von den Hirnschädelknochen. Ich werde nun im folgenden jeden einzelnen dieser Teile behandeln.

1. Calvaria cranii. Diese in Fig. 5—7 abgebildete Partie ist aus 15 verschiedenen Bruchstücken zusammengesetzt worden und ist soweit vollständig, dass sich einzelne anthropologische Masse der Hirnschädel nehmen lassen. Der grösste Teil des Stirnbeins und der Scheitelbeine sowie ein wenig vom Hinterhauptsbein waren ganz erhalten.

Bei **Inspektion** dieses defekten Kraniums zeigt sich sutura sagittalis fast synostosiert, während sutura frontalis noch in ihrer vertikalen Partie von pars nasalis aufwärts deutlich und bis zur Kronennaht (sutura coronalis) merkbar ist. Diese letztere ist auch teilweise synostosiert in dem der Pfeilnaht zunächst liegenden Teil sowie etwas weiter hinab, dagegen ist sie sehr deutlich in der zwischen beiden lineae temporales (sup. et inf.) liegenden kurzen Partie. Sutura lambdoidea ist auch im Begriff zu synostosieren. Lineae temporales der ossa parietalia sind schwach entwickelt, dagegen deutlich erhaben am os frontis; gleichfalls sind arcus superciliorum und protuberantia occip. externa nicht sehr

hervortretend, sondern abgerundet und schwach prominierend (Fig. 6). Die Dicke der Schädelknochen ist auch nicht bedeutend; sie variiert an den verschiedenen Stellen von 2 bis 4 mm.

Auf der inneren (cerebralen) Fläche des Kraniums — tabula interna — zeigen sich die Meningealfurchen deutlich und sind an vielen Stellen verhältnismässig tief; sulcus sagittalis ist jedoch wie gewöhnlich; etwas lateral von diesem, teilweise auch in sulcus sagittalis sieht man an den Scheitelbeinen einige Vertiefungen nach Pachionischen Granulationen. Auf der cerebralen Fläche des Stirnbeins findet man dagegen einige höchst eigentümliche, flach konvexe Prominenzen, am meisten ausgeprägt auf beiden Seiten von sulcus sagittalis und der nach unten laufenden crista front. int. Diese ca. 2 cm. breiten osteotischen Bildungen zeigen sich teils als knotenförmige, teils als ganz flache Prominenzen, und sind in nächster Nähe der Mittellinie 2 bis 3 mm. hoch, schrägen sich aber nach aussen zu ab ohne scharfe laterale Grenze; sie bilden auf jeder Seite der Mittellinie 3 ungleich grosse flache Erhöhungen, und auf der linken Seite mehr lateralwärts findet sich ausserdem eine flachere Erhöhung, ca. $2^1/_2$ cm. im Durchmesser, etwas näher der Kranznaht; diese letztere ist übrigens auf der cerebralen Fläche nur schwer zu sehen (siehe Fig. 4). Etwas Ähnliches findet sich gar nicht an dem unten beschriebenen Stück von os frontis des zweiten Individuums.

Diese knotigen Konvexitäten auf jeder Seite der Mittellinie des Stirnbeins müssen offenbar als eine Art pathologischer Neubildungen, Hyperostosen, gedeutet werden. Es liegt alsdann nahe, eine Verbindung zwischen dieser »hyperostosis ossis frontis« und den an den Extremitätsknochen gefundenen osteophytischen Prominenzen und Deformationen zu sehen und zwar so, dass man diese Extremitätsknochen und die hier beschriebene calvaria cranii als ein und demselben Individuum angehörig ansehen muss.

Betrachtet man diese calvaria in »norma verticalis« wird man eine deutliche Asymmetrie bemerken, wie sie am häufigsten vorkommt[1], indem nach vorn die linke Frontalpartie etwas hervorspringender erscheint als die rechte, während nach hinten die rechte Hinterhauptspartie etwas prominierender ist (Fig. 7). Beim Messen ergibt sich ein Unterschied von ungefähr $^1/_2$ cm. zwischen jeder Hälfte (von der Mitte des tuber frontale bis zu der am meisten hervorspringenden Partie nach hinten, oder von glabella bis zu der lateral am meisten hervorspringenden Partie am Hinterkopf).

[1] Poirier: Traité d'anatomie humaine, t. I (Crâne).

Von den spezielleren äusseren Merkmalen mag erwähnt werden, dass beide foramina supraorbitalia durch 1—2 mm. dicke Knochenbalken von margo supraorbitalis isoliert sind, und dass sich auf der linken Seite des Stirnbeins, ca. 1 cm. medialwärts vor dem foramen supraorbitale statt eines sulcus frontalis (für die art. frontalis, ein Zweig von a. ophthalmica) ein 6 mm. langer Kanal findet, der schräg aufwärts und medialwärts läuft und gerade unterhalb arcus supercil. ausmündet. — Sinus frontalis ist sehr klein und seicht (Fig. 4). Ebenso ist proc. mastoidus (rechtsseitig) relativ sehr wenig entwickelt; die Länge des Mastoidprozesses von der Horizontale durch den obersten Rand von porus acusticus beträgt 20 mm., die Breite an seiner freien Basis 14 mm. Facies temporalis von os frontis, hinter dem proc. zygom., und etwas von der obersten Partie von ala magna ossis sphenoidei, die übrigens nur auf der rechten Seite erhalten ist, bilden eine rundliche Konvexität nach aussen, ca. 2 cm. im Durchmesser; gewöhnlich ist diese Partie plankonkav. Protuberantia occip. ext. ist, wie schon erwähnt, auch sehr wenig entwickelt.

Im ganzen bietet die vorliegende Partie des Hirnschädels kein stark hervortretendes Relief dar; auch planum nuchae mit seinen Muskellinien hat nichts Robustes an sich; die Knochen sind dagegen dünn und gracil. Sowohl calvaria cranii als auch die früher erwähnten Extremitätsknochen haben daher einen deutlich femininen Habitus.

Die Momente, die bestimmter dafür sprechen, dass die calvaria des hier beschriebenen Kraniums einer Frau angehört haben muss, lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen (vergl. Poirier: Traité d'anatomie humaine, vol. I pag. 517 etc.).

1. Die sehr kleinen sinus frontales, die in der Regel beim Manne absolut und relativ grösser sind.
2. Die verhältnismässig scharfen oder schmalen obersten Orbitalränder.
3. Die wenig hervorgewölbte glabella.
4. Die nur wenig hervortretenden oder erhabenen lineae temporales.
5. Die Krümmung des vertikalen Teils des Stirnbeins in dem schräger aufsteigenden horizontalen Teil geht relativ rasch vor sich gerade über und bei tuber frontale.
6. Der sehr kurze und wenig entwickelte processus mastoideus.
7. Die sehr niedrige und wenig entwickelte protuberantia occipitalis externa mit zugehöriger lineae nuchae superioris.

Obschon jedes einzelne dieser Merkmale wenig wiegt, erhalten sie doch eine grössere Bedeutung, wenn sie alle eintreffen.

Mit Rücksicht auf die Bestimmung des Alters hat man sich in vorliegendem Falle nur an die Synostosen der Suturen zu halten, da das Oberkieferstück allzu defekt ist und nur zeigt, dass der 3te Molar sehr gut entwickelt war. Aber das Alter nach der Synostosierung der Suturen zu bestimmen lässt sich bekanntlich nur innerhalb geräumiger Grenzen bewerkstelligen. An diesem Kranium ist die ganze sutura sagittalis und die oberste Partie von sut. lambdoidea sowie ein Teil von sut. coronalis synostosiert; dagegen ist sutura frontalis fast nicht synostosiert (nur die oberste Partie, die jedoch sichtbar ist).

Das Spezimen wird somit nach Broca ein »crâne métopique«, aber dies Verhältnis beeinflusst nicht die Synostosen der übrigen Schädelsuturen. Die tiefen Gruben längs sulcus sagittalis nach den Pachionischen Granulationen sind auch Zeichen eines reiferen Alters. Wenn man davon ausgehen darf, dass dieser Fall zu den gewöhnlichen gerechnet werden kann, lässt sich das Alter auf ungefähr 50 Jahre veranschlagen, jedenfalls näher 50 als 40 Jahren.

Folgende kraniometrischen Masse liessen sich nehmen:

Grösste Länge (glabella-occipital-Länge)	176	mm.
Glabella-Inion-Länge	165	»
Nasion-Inion-Länge (der Nasionpunkt ist defekt)	164	»
Nasion-Bregma-Länge	110	»
Bregma-Inion-Länge	142	»
Grösste Breite	138	»
» Stirnbreite (ɔ: hintere)	112	»
Kleinste » (ɔ: vordere)	96	»
Opisthionabstand von dem Punkte zwischen dem zweiten und dritten Drittel der Pfeilnaht (sut. sagittalis)	112	»
Abstand zwischen Opisthion und Lambda	101	»
Ohr-Scheitelhöhe	107	»
Horizontal-Umfang	517	»
Sagittalumfang: von Nasion über sutura sagittalis bis Opisthion	366	»

Nasion-Bregma	125	mm.
Nasion-Lambda	240	»
Nasion-Inion	320	»

Berechnete Indices:

Längenbreitenindex	78,4	= mesokephal.
Längen-Ohrhöhe-Index	60,8	=

Man sieht aus diesen Massen, dass der Hirnschädel relativ gross ist, und dass er eine hochgradige Mesokephalie aufweist, die sich der Brachykephalie nähert. Er besitzt nicht die für den »norrön-germanischen Typus« eigentümlichen Kennzeichen im ganzen genommen, gleichwie er sich von dem speziellen »Wikingtypus« unterscheidet; er erinnert dagegen mehr an Kranien, die der vom Oberarzt C. F. Larsen[1] beschriebenen »meso-brachykephalen Gruppe« aus Tönsberg angehören. Der Fundort liegt ja auch in derselben Gegend.

Soweit man aus unsern, bisher ausgeführten anthropologischen Untersuchungen sehen kann, machen die meso-brachykephalen Kranienformen einen nicht ganz geringen Teil der Bevölkerung aus; aber irgend welche weitergehende Schlüsse mit Rücksicht auf das Verhältnis des hier erwähnten Frauenkraniums zu den hier im Lande zur Zeit aufgestellten Typen lassen sich nicht mit Sicherheit ziehen, weil das Kranium so unvollständig ist und das ganze Gesicht fehlt.

Berücksichtigen wir, was man gegenwärtig an Frauenkranien aus der »Wikingerzeit« kennt, so zeigt es sich, dass die in Norwegen gefundenen Exemplare dem »norrön-germanischen« Typus mit mehr oder weniger ausgeprägter Dolichokephalie angehören. So hat z. B. ein Frauenkranium aus Offersö in Nordland vom Schlusse des älteren Eisenalters, beschrieben von Dr. J. Barth[2], einen Längenbreitenindex = 73,74; das Kranium der »Schildjungfrau«[3] aus Solör, das ich seiner Zeit besprach, hat einen Längenbreitenindex von 70,6. Ebenso kann ich ein bisher unbeschriebenes Frauenkranium in der anatomischen Sammlung der Universität zu Kristiania erwähnen aus dem Ende des älteren Eisenalters, gefunden in Steigen in Nordlands Amt, das auf dem Übergang zwischen Dolichokephalie und Mesokephalie steht.

Das Material ist indessen zu gering, um bestimmte Schlüsse ziehen zu können; aber es scheint wenigstens, als ob die Langschädelform am allgemeinsten gewesen wäre.

Die von Prof. C. M. Fürst beschriebenen 2 Frauenkranien aus Jemtland haben ausgeprägte Dolichokephalie mit einem Index von je 70,3 und 72,6. Das eine männliche Kranium hatte einen Index von 72,8, das andere 78,6 — also mesokephal. Nach G. Retzius (Crania Svecica antiqva, Stockholm 1899) waren von 41 Kranien, ohne Rücksicht auf das Geschlecht,

[1] C. F. Larsen: Norske Kranietyper, efter Studier i Universitetets anatomiske Instituts Kraniesamling. Vidensk. Selsk. Skr. I math.-naturv. Kl. 1901. No. 5.

[2] Justus Barth: Norrønaskaller. Crania antiqva in parte orientali Norwegiæ meridionalis inventa. Universitetsprogram. Christiania 1896.

[3] Gustav Guldberg: Om skeletlevningerne af en kvinde fra vikingetiden etc. Vid. Selsk. Forh. 1901. No. 2.

aus dem Eisenalter, von denen die meisten auf Gotland gefunden wurden, nicht weniger als 38 Dolichokephale und nur 3 Brachykephale. Von 5 Kranien aus dem Eisenalter, beschrieben von Dr. Barth, hatten die 4 einen dolichokephalen Längenbreitenindex. Die 5 Eisenalterkranien aus Dänemark, beschrieben von Virchow, hatten alle Dolichokephalie.

Insofern scheint die hier gefundene starke Mesokephalie zu den seltneren Vorkommnissen zu gehören, und der Gedanke könnte daher nahe liegen, dass die hier erwähnte Frau möglicherweise nicht norwegischen Ursprungs gewesen sein könnte. Aber anderseits beweisen die vielen Kranien vom Mittelalter aus derselben Gegend, dass die Mesokephalie auch keine seltene Kranienform war.

Mit Rücksicht auf die persistierende sutura frontalis, die das vorliegende Kranium aufweist, so ist solche ein verhältnismässig häufiges Vorkommen bei alten norwegischen Kranien.

Dr. J. Barth[1] wies unter 161 Kranien aus der anatomischen Sammlung der Universität in Kristiania eine persistierende Stirnnaht bei 11,8 % nach; für die kaukasische Rasse ist deren Häufigkeit im allgemeinen mit 10 % aufgestellt worden. Bei 53 neu-norwegischen Kranien kam sutura front. in einer Anzahl von ca. 15 % vor und bei 32 Schädeln aus Jäderen (im südwestlichen Norwegen) in einer Anzahl von 12,5 %. Nach den Untersuchungen von G. Retzius über alte schwedische Kranien[2] kam sutura front. bei 10 % von 42 Steinalterkranien vor, einmal bei 20 Kranien aus dem Bronzealter, wurde aber in keinem Falle bei 42 Kranien aus dem Eisenalter beobachtet.

Zu dem Kranium dieses oben beschriebenen Individuums rechne ich auch den defekten rechten Oberkiefer, worin der 1ste Molar und beide Prämolaren sitzen, die bedeutende Abnutzung der Kauflächen zeigen; ausserdem glaube ich hierzu das rechte Jochbein, os zygomaticum, rechnen zu müssen, das einen sehr gracilen Bau aufweist. Einige kleinere Bruchstücke der basis cranii und der Gesichtsknochen müssen meiner Ansicht nach auch diesem Individuum gehört haben.

Das eine linke Unterkieferstück, das aus ramus mit einem Teil von corpus besteht, wo die Alveolen des 2ten und 3ten Molars gross und offen sind, während der 1ste Molar früher herausgefallen zu sein scheint, da die Alveole an seinem Platze atrophiert ist, zeigt einen relativ offenen Winkel, und im übrigen ein Aussehen, das darauf deutet, dass es einem älteren Menschen angehört hat. Das Relief der Muskelinsertionen ist

[1] J. Barth: Norrøne skaller etc. Univ. program for 1ste Sem. 1895. Christiania 1896.
[2] Gustav Retzius: Crania svecica antiqva — Stockholm 1899.

sonst deutlich. Die Grösse ist gering und der ganze Bau gracil. Folgende Masse liessen sich nehmen:

Höhe von ramus mandibulae von angulus bis condylus articularis	45 mm.
Kleinste Breite von ramus	28 »
Unterkieferwinkel	ca. 130°

Die übrigen Masse konnten wegen des Defekts nicht genommen werden.

Die pathologischen Neubildungen.

Nicht geringes Interesse bieten die pathologischen Neubildungen an den Knochen dieses Individuums. Sie haben alle die gemeinsame Eigentümlichkeit, osteophytische Neubildungen zu besitzen, nämlich von den Extremitätsknochen, besonders den langen, an den Stellen, wo die Muskelsehnen und Ligamente der Gelenke ansetzen und von den Kranienknochen auf der cerebralen Fläche von os frontis, wo sich eine ausgeprägte Hyperostosis findet.

Welcher Art diese Knochenneubildungen sind oder welches die Ursache dazu gewesen sein mag, ist insofern schwer zu bestimmen, als sie möglicherweise Gegenstand einer etwas verschiedenen Deutung sein können. Jedenfalls gehören solche Vorkommnisse zu den seltneren. Ich habe mit meinem Kollegen, Professor Dr. Francis Harbitz, Professor der pathologischen Anatomie, konferiert, der die Knochen mit Bezug auf diese pathologischen Knochenneubildungen freundlichst untersucht hat. Für diesen wertvollen Beistand spreche ich ihm hier meinen verbindlichsten Dank aus. Das Ergebnis unserer Untersuchungen ist, dass die Knochenneubildungen an den Gelenkflächen zweifellos von einer arthritis chronica deformans herrühren, also einem chronischen Gelenkrheumatismus, und in der Wirbelsäule ist eine spondylitis deformans vorhanden gewesen, die wahrscheinlich eine Steifigkeit im Rücken im Gefolge gehabt hat.

Die auf der Innenseite des Stirnbeins auftretende Hyperostosis gehört zwar zu den Seltenheiten unter den Knochenneubildungen, indem die Ursache oft unbekannt ist. Da sie indessen in diesem Falle mit osteophytischen Ablagerungen an den Muskelinsertionen koinzidiert, so dürfte das hier erwähnte Individuum mit seiner chronischen Arthritis zu pathologischen Ossifikationsneubildungen stark disponiert gewesen sein und

darin die Ursache der Hyperostosis zu suchen sein. Die Kranienknochen sind übrigens nicht dick oder grob gebaut, sondern sind im Gegenteil dünn und gracil.

Es ist etwas auffallend, dass man auch in diesem Schiffsgrabfund Skelettüberreste einer Person antrifft, die an chronischer Gelenkgicht gelitten hat. Wie bekannt war dies auch der Fall mit dem stark gebauten Manne, der im Gokstadschiffe begraben war. Prof. Dr. Jacob Heiberg, der diesen Fund untersuchte, fand auch hier die Krankheit am stärksten im linken Kniegelenk, ausserdem in geringerem Grade in einer Reihe von anderen Gelenken, nämlich im Kiefergelenk, Hinterhauptgelenk, im rechten Schultergelenk, in beiden Hüftgelenken und im rechten Kniegelenk sowie auch im linken Fussgelenk.

Bei der hier beschriebenen Frau hat sich die Krankheit, nach den vorliegenden Knochen zu urteilen, am meisten im linken und rechten Knie manifestiert, weniger in anderen Extremitätsgelenken, dagegen zeigen die Gelenke der Wirbel sowie einige der vertebralen Gelenkverbindungen der Rippen deutliche Zeichen einer spondylitis deformans, die eine ziemlich grosse Ausbreitung gehabt zu haben scheint, indem man Zusammenwachsungen sowohl in der Halswirbelsäule wie unter den Lumbosakralwirbeln findet (Fig. 3).

Als Ursache der mehr oder weniger stark hervortretenden osteophytischen Ablagerungen längs den Linien und cristae der Muskelinsertionen einen rheumatismus chronicus muscularis aufstellen zu wollen, ist gewiss weniger wohl begründet; jedenfalls hat man nicht das Recht, aus den vorliegenden Funden diesen Schluss zu ziehen, selbst wenn man eine solche Ursache als Möglichkeit anführen kann [1]. Dass solche Ablagerungen von Knochensubstanz längs den Muskelinsertionen bei Lebzeiten grössere Beschwerden verursachen sollten, ist nicht immer der Fall; Prof. Harbitz teilt z. B. mit, dass man in mehreren Fällen bedeutende osteophytische Ablagerungen gefunden hat, ohne dass bei Lebzeiten Zeichen grösserer Beschwerden vorhanden gewesen wären. Zum Vergleich habe ich ausser-

[1] Bekanntlich stellte Prof. Dr. Jac. Heiberg einen „chronischen Muskelrheumatismus" als Ursache der hervortretenden Knochenneubildungen längs den Muskelinsertionen am Menschenskelett des Gokstadschiffs auf, und schloss daraus, dass der Gokstadhäuptling ausser an hochgradiger Gelenkgicht auch an Muskelgicht gelitten habe, dass ihm sowohl das Gehen wie auch das Essen — sp. Kauen — schwer gefallen sei, eine Auffassung, die später von Sanitätsoberst Dr. L. Faye und dem jetzt verstorbenen Prof. Dr. Voss (S. Norsk Mag. for Lægevidenskaben, Forhandlinger 1885, P. 194—198) stark bekämpft wurde. Dagegen haben sowohl Prof. Harbitz als ich bei späterer Inspektion die Knochenneubildungen, speziell in den Kniegelenkenden, nach der Beschreibung Heibergs konstatieren können, die bestimmt auf eine arthritis chronica deformans deuten.

dem mehrere Extremitätsknochen von Säugetieren, speziell Haustieren, untersucht und gefunden, dass solche osteophytische Ablagerungen an den Insertionen der Sehnen bei älteren Tieren nicht selten sind [1].

[1] Die Erklärung der hier erwähnten Knochenneubildungen war Gegenstand einer längeren Diskussion in der „Christiania medicinischen Gesellschaft" in den Sitzungen am 9. und 23. Oktober 1907, nachdem ich eine Demonstration und Besprechung der hier beschriebenen Menschenknochen gehalten hatte. Mit Rücksicht auf die Ursache zur Hyperostosis auf der cerebralen Fläche von os frontis wurde von Direktor Dr. Lindbo und Prof. Dr. Kr. Brandt die Ansicht ausgesprochen, dass sie von einer „puerperalen pachymeningitis" herrühren könne, woraus sich alsdann ergeben würde, dass die betreffende Frau eine Pluripara oder „Mehrgebärende" gewesen sei. Hiergegen lässt sich indessen einwenden (Prof. Harbitz), dass die Exostosen, die durch die puerperale Pachymeningitis hervorgerufen werden, nach erfolgter Heilung sehr oft wieder verschwinden, während die hier beschriebene Hyperostosis so verbreitet und von so solider Art ist, dass man annehmen darf, dass sie denselhen Ursachen zu verdanken ist wie die osteophytischen Ablagerungen längs den Insertionslinien der Muskeln. Noch mehr wird diese Ansicht durch zwei Obduktionsfunde, die neuerdings von Prof. Harbitz gemacht sind, gestärkt, indem bei zwei älteren Fräulein (die also nicht geboren hatten), wo keine pachymeningitis externa, dagegen kleinere Veränderungen an der Wirbelsäule nach einer Spondylitis deformans nachzuweisen waren, eine deutliche Hyperostosis auf der Innenseite des Stirnbeins zu sehen war.

Das zweite Individuum.

Die Schädelknochen dieses Individuums sind nicht völlig so gracil gebaut wie die des erstgenannten, obschon die Dimensionen auch hier gering sind. Die Bruchstücke sind indessen sehr defekt, so dass man schwer einen Totaleindruck von dem Individuum gewinnen kann.

Zu diesem Individuum gehören nämlich nur folgende Schädelknochen:

1. ein defektes Stirnbein oder os frontis, aus 4 Bruchstücken zusammengeleimt, nebst einem Rand der Scheitelbeine,
2. ein grösseres Stück des linken Scheitelbeins oder os parietale mit einem kleinen Teil von squama ossis occipitis,
3. ein kleines dreieckiges Stück eines Scheitelbeins und
4. ein linkes defektes Schläfenbein (pars mastoidea und etwas von pars petrosa),

welche letztgenannten Teile nicht dem zuerst beschriebenen Individuum angehört haben können, da sie durchaus nicht zu dessen calvaria passen.

Die Dicke dieser Kranienknochen variiert zwischen 3 und 7 mm. Es findet sich nirgends eine Andeutung zu pathologischen Exkreszenzen. Das Stirnbein zeigt auch keine Andeutung zu persistierender »Stirnnaht«. Indessen bieten auch diese Schädelknochen kein starkes Relief oder starke Muskellinien; man findet ein kleines foramen supraorbitale, das durch eine breite Knochenbrücke vom Supraorbitalrande getrennt wird, eine wenig gewölbte, fast plane glabella und ausserdem ganz unbedeutend oder fast gar keine sinus frontales. Dazu kommt, dass pars mastoidea einen wenig hervorspringenden und entwickelten processus mastoideus hat.

Alle diese Charaktere stützen die Diagnose, dass die Kranienknochen einem weiblichen Individuum angehört haben, worauf auch ihr Habitus im ganzen hindeutet.

Die Vertiefungen für die Pachionischen Granulationen und die Meningealarterien auf der cerebralen Fläche dieser Schädelknochen sind verhältnismässig tief. Die Asymmetrie des Kraniums erscheint hier hervortretender als bei dem zuerst beschriebenen Individuum.

Nach der oben gegebenen Erörterung bin ich der Ansicht, dass auch die Knochen dieses Individuums einer Frau angehört haben, deren Alter

bedeutend jünger als das des zuerst beschriebenen Individuums angesetzt werden muss, indem alle anatomischen Daten zeigen, dass sie sich in einem vollständig erwachsenen Alter befunden hat, oder über 25 Jahre, aber unter 40 Jahren gewesen ist, wahrscheinlich ca. 30 Jahre.

Messungen der gewöhnlichen anthropologischen Dimensionen dieser Schädelstücke liessen sich wegen des defekten Zustandes nicht vornehmen. Beim Vergleich mit andern Frauenkranien aus der Wikingerzeit erweisen sich die Dimensionen ungefähr gleich, oder etwas geringer.

Das andere linke Unterkieferstück mit einem Winkel von ca. 120° und mit 2 gut erhaltenen Backenzähnen, die deutliche Abnutzung zeigen, muss höchst wahrscheinlich diesem Individuum angehört haben. Erhalten ist nur ramus mit einem Teil von corpus, worin der 1ste und 2te bleibende Molar sitzen, während der 3te Molar herausgefallen ist, eine tiefe Alveole hinterlassend. Das Unterkieferstück ergibt sich als ein wohl gebauter Knochen mit hervortretendem Relief für die Insertionen der Kaumuskeln, während die Dimensionen im ganzen gering sind. Die Höhe von ramus beträgt 45 mm. und seine kleinste Breite 26 mm.

Zu demselben Individuum darf meiner Meinung nach auch ein loser 3ter Molar oder Weisheitszahn des rechten Unterkiefers gerechnet werden; er ist sehr wenig abgenutzt und kann daher nicht eine längere Reihe von Jahren im Gebrauch gewesen sein. Der Konservierungszustand der Zähne ist vorzüglich.

Die übrigen Stückchen lassen sich nicht zusammensetzen und bieten daher auch wenig Interesse.

Welches von diesen beiden Individuen die hochgeborene Fürstin gewesen sei, die hier mit so grosser Ehre und Pracht begraben worden, lässt sich aus den Knochen allein nicht mit Sicherheit bestimmen. Diesbezügliche Äusserungen werden nur rein hypothetischen Wert haben. Die Knochen selbst gewähren nämlich geringen Stützpunkt. Geht man von der Voraussetzung aus, dass die eine Frau die Hochgeborene und die andere eine Dienerin ist, die der ersteren vermutlich in den Tod gefolgt ist, so liegt es nahe anzunehmen, dass die älteste Frau von fein gebautem Wuchs, der zugleich die krankhaften arthritischen Veränderungen zeigt, die vornehme Dame gewesen sei — vergl. den Häuptling des Gokstadschiffs —, und die jüngere Frau mit den gröberen Kranienknochen die Dienerin. Das Gegenteil anzunehmen oder, dass beide hochvornehme Frauen gewesen seien, erscheint mir noch mehr ins Bereich der

Vermutungen zu gehören. Diese Anschauungen seien jedoch mit allem Vorbehalt ausgesprochen, bis die Untersuchung der Einzelheiten des ganzen Fundes fertig vorliegt. Prof. Gustafson meint, dass beide Frauen in der Grabkammer begraben gewesen sind, und dass die vornehme Dame norwegischer Herkunft gewesen, nach den Gegenständen zu urteilen, die sich hier fanden.

Gedruckt 18. Dezember 1907.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Das Osebergschiff an der Stelle, wo es ausgegraben wurde. Der Hintersteven ist nach rechts unten — gegen Süd. Der Vordersteven liegt nach oben links, nach Nord. Die zwei abgestutzten vertikalen Stützen bezeichnen die Stellen der Grabkammer.

Fig. 2. Die Gelenkenden des linken Kniegelenks. Osteoph.: Die osteophytischen Neubildungen.

Fig. 3. Der 5te Lendenwirbel von hinten gesehen. Osteoph.: die osteophytischen Neubildungen. Proc. art.: der rechte untere Gelenkfortsatz, verdickt und ankylosiert.

Fig. 4. Die innere (cerebrale) Fläche des Stirnbeins. Hyp.: die hyperostotischen Prominenzen. Sin. fr.: sinus frontalis.

Fig. 5. Der Hirnschädel, restauriert, von der rechten Seite gesehen.

Fig. 6. Derselbe in Norma occipitalis.

Fig. 7. Derselbe in Norma verticalis. Man sieht die Sutura frontalis persistierend und die Sagittalsutur synostosiert.



Fig. 1. Das Osebergschiff.

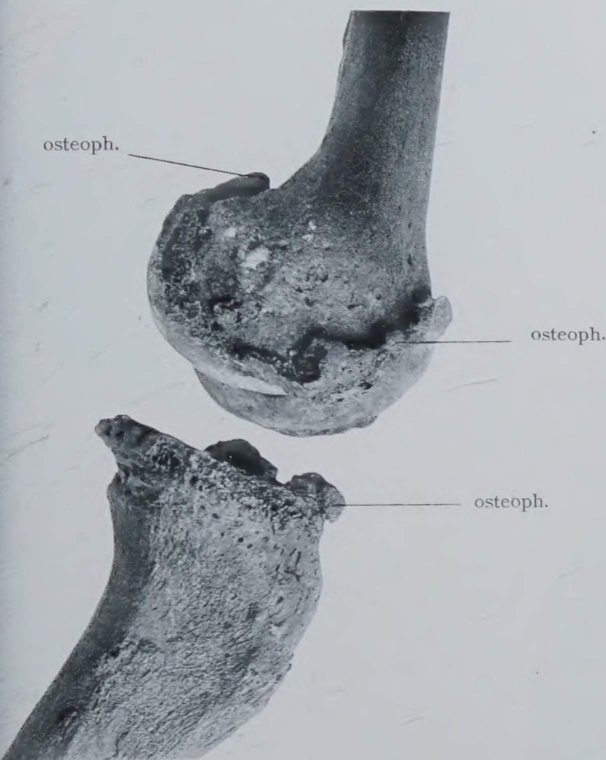


Fig. 2.



Fig. 3.

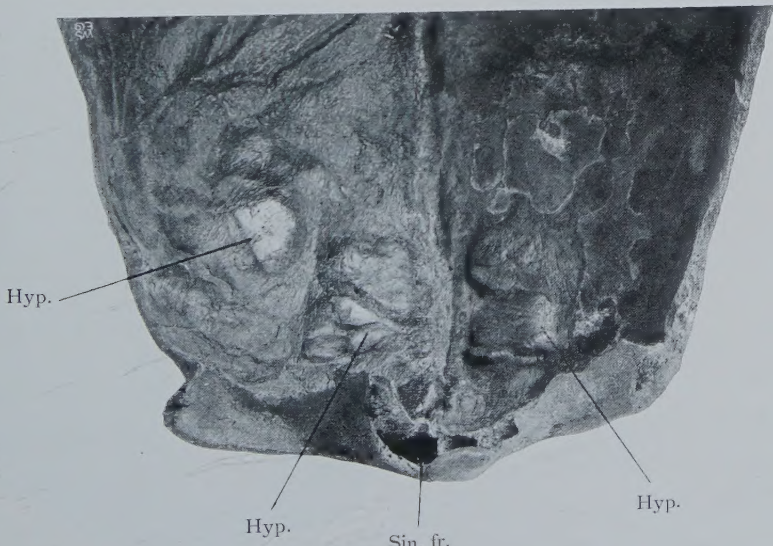


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6. Norma occipitalis.



Fig. 7. Norma verticalis.